

Beschreibung

**System zum Be- und Entladen eines Laderaums,
5 insbesondere des Flugzeugs, mit Stückgut**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein System zum Be- und Entladen eines Laderaums, insbesondere eines Flugzeugs, mit Stückgut, mit einem Fördergerät zum Transport des Stückguts zwischen einer Rollfeldebene oder dergleichen und 10 einer Laderaumöffnung, wobei das Fördergerät ein Transportorgan aufweist, auf dessen Transportseite das Stückgut beim Be- und Entladen aufliegt, sowie einer Zwischenfördereinrichtung, welche im Bereich eines laderaumseitigen Endes des Fördergeräts auf dessen Transportseite aufsitzt und sich in den Laderaum erstreckt, um auf einer Förderseite der Zwischenfördereinrichtung aufliegendes Stückgut 15 zwischen dem Fördergerät und dem Laderaum zu befördern.

Ein derartiges System ist aus der WO 03/076267 A1 der Anmelderin bekannt. Dieses am Beispiel eines Flugzeuges beschriebene System enthält ein äußeres Fördergerät, welches in der Regel eine mobile Umschlagmaschine aufweist. 20 Das Fördergerät enthält ferner herkömmlich ein Förderband oder mehrere aneinander anschließende Förderbänder, die auf der Umschlagmaschine angeordnet sind und als Transportorgan für Stückgut wie Kisten, Koffer, Taschen etc. dienen. Dieses Transportorgan wird im Bereich der Rollfeldebene mit dem Stückgut bestückt, welches dann beim Beladen zu einer Laderaumöffnung des Flugzeugs befördert 25 wird. Die mobile Umschlagmaschine wird hierzu so positioniert, daß das Transportorgan bis in den Bereich der Laderaumöffnung heranreicht, jedoch nicht in diese hineinragt, um Beschädigungen am Flugzeugrumpf zu vermeiden. Zur Anpassung an unterschiedliche Flugzeugtypen ist das Transportorgan zudem wenigstens in seiner Neigung einstellbar.

- 2 -

Bei diesem bekannten Beladesystem ist auf das äußere Fördergerät ferner eine Zwischenfördereinrichtung aufgesetzt, welche in den Laderaum des Flugzeugs hinein reicht. Diese Zwischenfördereinrichtung kann dabei im Flugzeug oder am äußeren Fördergerät befestigt sein. Mittels dieser

5 Zwischenfördereinrichtung kann das Stückgut in den Laderaum befördert und dort zu einer gewünschten Position verbracht werden, damit eine vollautomatische oder wenigstens halbautomatische Förderung, zu der in der Regel nur noch eine einzige Person erforderlich ist, möglich ist. Durch dieses bekannte System lassen sich Flugzeuge in sehr kurzer Zeit be- und entladen. Darüber hinaus ist dieses System

10 jedoch auch bei anderen Anwendungsfällen beispielsweise beim Beladen von Güterwaggons, Containern oder dergleichen anwendbar.

Trotz der vielen Vorteile dieses bekannten Systems insbesondere im Hinblick auf den reduzierten Zeitbedarf für den Be- und Entladevorgang sowie die verringerte Anzahl an erforderlichen Arbeitskräften hat es sich gezeigt, daß es dennoch verbesserungsfähig ist: So kommt es insbesondere bei Stückgut mit scharfen Kanten oder Ecken wie bei Kisten oder Schachteln zuweilen dazu, daß diese an der dem Fördergerät zugewandten Seite der Zwischenfördereinrichtung hängenbleiben und nicht ohne zusätzlichen manuellen Eingriff auf die Förderseite der Zwischenfördereinrichtung gelangen. Die Ursache dieses Problems ist insofern systembedingt, als die Zwischenfördereinrichtung auf die Transportseite des Fördergeräts aufgesetzt ist und, da sie naturgemäß eine gewisse Höhe aufweisen muß, ein entsprechender Höhenunterschied zu überwinden ist. Herkömmliche Schalenkoffer, Reisetaschen etc. sind hierbei mit üblicherweise ausreichend gerundeten

15 Kanten versehen, daß diese „Stufe“ problemlos überwunden werden kann. Bei Stückgut mit ausgeprägten Kanten ist dies jedoch nicht immer der Fall. Die Folge hieraus ist zunächst ein Beförderungsstau, wodurch sich die Vorteile im Hinblick auf den reduzierten Zeitbedarf beim Beladen des Laderaums schmälern, und der häufig manuell beseitigt werden muß. Darüber hinaus birgt ein solcher Beförderungsstau zudem die Gefahr, daß einzelne Stückgüter von nachfolgenden Ge-

20

25

30

- 3 -

genständen seitlich vom Transportorgan geschoben werden können, so daß ein Herabfallen und somit eine Beschädigung derselben möglich ist. Zudem kann dies auch zu einer Gefährdung für in diesem Bereich befindliche Personen führen.

5 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes System zum Be- und Entladen eines Laderraums mit Stückgut derart weiterzubilden, daß auch Stückgut mit ausgeprägten Kanten zuverlässig auf die Förderseite der Zwischenfördereinrichtung gelangen kann.

10 Diese Aufgabe wird durch ein System mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Dieses zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß das Transportorgan in Belade-Förderrichtung vor der aufgesetzten Zwischenfördereinrichtung senkrecht zur Transportebene in Richtung zur Förderseite der Zwischenfördereinrichtung ausgelenkt ist, um das Stückgut auf die Förderseite der Zwischenfördereinrichtung 15 zu leiten.

Es ist somit erfindungsgemäß erstmals vorgesehen, eine Art Übergang zwischen der Transportseite des Fördergeräts und der Förderseite der Zwischenfördereinrichtung herzustellen, damit das Stückgut nicht direkt auf die dem Fördergerät 20 benachbarte Führungsrolle der Zwischenfördereinrichtung stößt, sondern über diese hinweg geleitet wird. Es hat sich in praktischen Versuchen herausgestellt, daß es hierzu lediglich erforderlich ist, das Transportorgan des Fördergeräts aus der an sich durch die Transportseite definierten Transportebene in Richtung zur Förderseite der Zwischenfördereinrichtung auszulenken. Das Stückgut unterliegt 25 somit bereits auf dem Fördergerät einer ersten Richtungsänderung. Es gelangt daher noch zuverlässiger als im Stand der Technik auf die Oberseite der Zwischenfördereinrichtung. Ein Anstoßen des Stückguts an die dem Fördergerät zugewandte Stirnseite der Zwischenfördereinrichtung kann so zuverlässig vermieden werden.

Darüber hinaus unterstützt die erfindungsgemäß vorgesehene lokale Auslenkung des Transportorgans im Bereich vor der Zwischenfördereinrichtung auch den Entladevorgang im System, da aus dem Laderaum herausgeführtes Stückgut keine deutliche Stufe zu überwinden hat, sondern in einer im wesentlichen stetigen 5 Bewegung von der Zwischenfördereinrichtung auf das Fördergerät übertragen wird. Diese stetige Bewegung ergibt sich dabei in der Regel bereits dadurch, daß das Stückgut zumeist eine entsprechende Länge aufweist, die wesentlich größer ist, als der Abstand zwischen dem Punkt der größten Auslenkung des Transportorgans und dem Beginn der Förderseite der Zwischenfördereinrichtung. Dieser Ef- 10 fekt ist auch hilfreich, um ein reibungsloses Beladen mittels dem erfindungsgemäß System zu ermöglichen. Da die entsprechenden Parameter bekannt sind, läßt sich das erfindungsgemäß System problemlos anpassen.

Daher läßt sich erfindungsgemäß ein Beförderungsstau des Stückguts innerhalb des Be- und Entladesystems zuverlässig vermeiden. Darüber hinaus wird hierdurch auch die Gefahr des Herabfallens von Gepäckstücken oder dergleichen vom Fördergerät deutlich verringert, so daß einerseits Beschädigungen am Stückgut und andererseits Gefährdungen für in diesem Bereich befindliche Personen zuverlässig vermieden werden können. Insbesondere läßt sich erfindungsgemäß 15 ein sehr schneller und zuverlässiger Be- und Entladevorgang erreichen. Dies ist vor allem im Luftverkehr von Bedeutung, da hier die Standzeiten eines Flugzeugs 20 am Flughafen aus Kostengründen möglichst gering gehalten werden sollen.

Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäß System sind Gegen- 25 stand der abhängigen Ansprüche.

So kann das Transportorgan ein Förderband enthalten, dessen jeweils auf der Transportseite vorliegendes Trumm mittels einer Ausstelleinrichtung ausgelenkt ist. In diesem Falle kann ein herkömmliches Förderband genutzt und durch das 30 bloße Anordnen einer entsprechenden Ausstelleinrichtung erfindungsgemäß ange-

- 5 -

paßt werden. Der konstruktive Aufwand für die Ausstattung eines erfindungsgemäßen Systems oder eine Umrüstung eines herkömmlichen Systems zu einem erfindungsgemäßen Be- und Entladesystem ist somit sehr gering.

5 Dabei kann die Ausstelleinrichtung ein Bügel sein, welcher das zugeordnete Trumm des Förderbands untergreift. Hiermit läßt sich eine konstruktiv besonders einfach gehaltene, dabei jedoch sehr zuverlässige und stabile Anordnung erzielen. Die Zuverlässigkeit und Funktionalität des erfindungsgemäßen Systems erhöht sich hierdurch weiter.

10 Von weiterem Vorteil ist es, wenn der Bügel derart in Querrichtung zur Förderrichtung des Förderbands gekrümmmt ausgebildet ist, daß ein mittig am Förderband vorliegender Abschnitt des Bügels weiter von der Zwischenfördereinrichtung beabstandet ist, als die seitlichen Abschnitte hiervon. Durch diese Ausgestaltungsweise wird vermieden, daß das Stückgut mit seiner gesamten Breite gleichzeitig auf den überstehenden Bereich trifft. Der Übergang an dieser Stelle läßt sich daher weniger stark ausgeprägt ausgestalten. Ferner reduziert sich hierdurch auch die Reibungsbeanspruchung in diesem Bereich, da das Stückgut allmählich auf den ausgestellten Bereich geführt wird. Somit läßt sich erreichen, daß der 15 Beförderungsfluß insgesamt gleichmäßiger ist. Zudem unterstützt die gekrümmte Ausgestaltung des Bügels die Führung bzw. Ausrichtung des Stückguts auf die 20 nachfolgende Zwischenfördereinrichtung.

25 In einer alternativen Ausgestaltungsweise kann die Ausstelleinrichtung eine Laufrolle sein, welche das zugeordnete Trumm des Förderbands untergreift. Eine solche Laufrolle hat gegenüber einem Bügel den Vorteil, daß die Reibung gegenüber dem Förderband reduziert ist, so daß dieses mit einem geringeren Energieaufwand antreibbar und zudem weniger belastet im Hinblick auf mögliche Beschädigungen ist.

- 6 -

Von weiterem Vorteil ist es, wenn die Zwischenfördereinrichtung mittels einer Rolleneinrichtung auf dem Transportorgan aufgesetzt ist. Dann kann auch die in diesem Bereich erfolgende Rückstellung der Auslenkung des Transportorgans rollend erfolgen, so daß Reibungsverluste an dieser Stelle gering gehalten werden können.

Dadurch, daß die Zwischenfördereinrichtung zusammen mit der Ausstelleinrichtung in Förderrichtung verschiebbar auf das Fördergerät aufgesetzt ist, ist zudem eine zuverlässige und problemlose Variation der Eindringtiefe der Zwischenfördereinrichtung in den Laderaum möglich, ohne daß die erfindungsgemäß vorgesehene lokale Auslenkung des Transportorgans im Bereich vor der Zwischenfördereinrichtung verloren geht. Der erfindungsgemäße Effekt der verbesserten Übergabe von Stückgut vom Fördergerät auf die Zwischenfördereinrichtung kann somit auch bei variierenden Beladetiefen zuverlässig und fortwährend bzw. ohne Umrüstaufwand genutzt werden.

Das erfindungsgemäße System wird nachfolgend in Ausführungsbeispielen anhand der Figuren der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

20 Fig. 1 eine schematisierte Seitenansicht des erfindungsgemäßen Be- und Entladesystems am Beispiel eines Flugzeugs;

25 Fig. 2 eine ebenfalls in Seitenansicht vorliegende Detaildarstellung des Übergangsbereichs zwischen dem Fördergerät und der Zwischenfördereinrichtung;

Fig. 3 eine Draufsicht auf das Detail gemäß Fig. 2 mit einem Bügel als Ausstelleinrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform; und

Fig. 4 eine Ansicht ähnlich Fig. 3 mit einem Bügel in einer zweiten Ausführungsform.

Gemäß der Darstellung in Fig. 1 weist ein System 1 zum Be- und Entladen eines Laderaums 5 ein Fördergerät 2 sowie eine Zwischenfördereinrichtung 3 auf, mittels denen hier nicht dargestelltes Stückgut in ein Flugzeug 4 geladen oder aus diesem Entladen werden kann.

Das Fördergerät 2 enthält hierzu ein Transportorgan 21, welches auf einer mobilen Umschlagmaschine 22 angeordnet ist. Das Transportorgan 21 weist ein über endseitige Rollen umgelenktes Förderband 23 auf, dessen jeweils nach oben gerichtete Seite als Transportseite 24 für das Stückgut dient.

Die Zwischenfördereinrichtung 3 enthält ein erstes Fördermodul 31, ein zweites Fördermodul 32 und ein drittes Fördermodul 33, welche derart gelenkig aneinander gekoppelt sind, daß sie Stückgut in einer frei wählbaren Höhe in einen Laderaum 41 des Flugzeugs 4 einbringen oder hieraus entnehmen können. In Fig. 1 ist die Zwischenfördereinrichtung 3 in ihrer oberen Stellung gezeigt, wobei in strichpunktierten Linien auch eine untere Stellung der Fördermodule 32 und 33 angedeutet ist. Die Fördermodule 31 bis 33 sind mittels einer in den Fig. 3 und 4 näher dargestellten Halterung 34 an das Fördergerät 2 angekoppelt.

Die Verbindung zwischen dem Fördergerät 2 und der Zwischenfördereinrichtung 3 ist dabei derart gestaltet, daß die Zwischenfördereinrichtung 3 mittels beidseitig angeordneten Schlitten 35 linear verschiebbar an den beiden Seitenflächen des Fördergeräts 2 angekoppelt ist. Auf diese Weise kann die Zwischenfördereinrichtung 3 durch eine geöffnete Laderaumluke 42 weiter in den Laderaum 41 hinein oder aus diesem heraus bewegt werden.

- 8 -

In Fig. 3 ist ferner ein Haltearm 36 dargestellt, mittels dem die Zwischenförderereinrichtung 3 am Fördergerät 2 festgelegt ist. Der Haltearm 36 wirkt hierzu mit den beidseitig vorliegenden Schlitten 35 zusammen. Ferner ist in Fig. 3 noch strichliert angedeutet, daß das erste Fördermodul 31 und damit die gesamte Zwischenförderereinrichtung 3 verschwenkbar am Fördergerät 2 gehalten ist. Daher können auch der Laderaumluke 42 benachbarte Bereiche des Laderraums 41 gezielt mit Stückgut beliefert werden.

10 Im übrigen entspricht der Aufbau des Systems 1 insoweit der aus der WO 03/076267 A1 bekannten Bauweise, so daß hinsichtlich weiterer konstruktiver Details, der Funktionen sowie der damit erzielbaren Effekte hierauf verwiesen wird.

15 Wie im näheren Detail aus den Fig. 2 und 3 erkennbar ist, enthält das System 1 zudem eine Ausstelleinrichtung 5, mittels der eine lokale Auslenkung des jeweils auf der Transportseite 24 vorliegenden Trumms des Förderbands 23 in dem in Belade-Förderrichtung vor der Zwischenförderereinrichtung 3 vorliegenden Bereich hergestellt wird. Die Ausstelleinrichtung 5 weist hierzu einen Bügel 51 auf, der mittels einem Halter 52 zusammen mit der Zwischenförderereinrichtung 3 20 linear verschiebbar am Fördergerät 2 angekoppelt ist. Der Bügel 51 ist hierbei in der dargestellten Weise in Querrichtung zum Förderband 23 gesehen gekrümmt ausgebildet, so daß ein mittig am Förderband 23 vorliegender Abschnitt des Bügels 51 weiter vom ersten Fördermodul 31 der Zwischenförderereinrichtung 3 25 beabstandet ist, als die seitlichen Abschnitte hiervon.

25 Wie insbesondere in Fig. 2 deutlich erkennbar ist, bewirkt der Bügel 51 eine Anhebung des auf der Transportseite 26 vorliegenden Trumms des Förderbands 23, so daß hier an kommendes Stückgut nicht direkt auf das vordere Ende des ersten Fördermoduls 31 trifft, sondern auf eine Förderseite 37 hiervon geleitet 30 wird. Diese Auslenkung wird einerseits durch Schwerkrafteinwirkung auf des För-

derband 23 und andererseits mittels einer an der Unterseite des ersten Fördermoduls 31 angeordneten Rolleneinrichtung 38, welche zudem benachbart zum vorderen Ende des Fördermoduls 31 vorliegt, wieder zurückgestellt. Die Zwischenförderseinrichtung 3 stützt sich mittels dieser Rolleneinrichtung 38 rollend und somit 5 reibungsarm auf dem Fördergerät 2 ab.

Der Abstand zwischen dem vorderen Ende des Fördermoduls 31 und dem Bügel 51 wird dabei in der Praxis in Abhängigkeit vom jeweiligen Anwendungsfall gewählt. Hierbei hat es sich als zweckmäßig erwiesen, diesen Abstand nicht zu 10 gering zu machen, um das Material des Förderbands 23 nicht zu sehr durch die hierbei auftretenden Biegebeanspruchungen zu belasten, und andererseits den Abstand jedoch so gering zu wählen, daß auch Stückgut mit geringeren als den üblichen Abmessungen, beispielsweise kleine Koffer, noch im Verhältnis zu diesem Abstand eine ausreichend große Längserstreckung aufweisen, daß diese zu 15 verlässig durch die vorliegende lokale Auslenkung auf die Förderseite 37 des ersten Fördermoduls 31 geleitet werden und nicht an der vorderen Kante hiervon hängenbleiben.

In Fig. 4 ist eine abgewandelte Ausführungsform dargestellt, in der ein Bügel 55 beidseitig mittels einem jeweiligen Halter 56 an die Zwischenförderseinrichtung 3 angekoppelt ist.

Die in Fig. 3 gezeigte Ausgestaltungsweise eignet sich hierbei insbesondere zur Nachrüstung an herkömmlichen Fördergeräten 2, da hier die erforderlichen 25 konstruktiven Änderungen in Grenzen gehalten werden können und die Zwischenförderseinrichtung 3 im wesentlichen mit geringem Aufwand seitlich auf das Fördergerät 2 aufgesteckt werden kann. Die in Fig. 4 gezeigte Alternative ist da-gegen in erster Linie für Neuanfertigungen von Vorteil, da hier der Bügel 55 durch die beidseitige Halterung noch stabiler positionierbar ist und sich somit auch bei

- 10 -

schweren Koffern etc. eine besonders zuverlässige Beförderung des Stückguts erzielen läßt.

Die Erfindung läßt neben den hier aufgezeigten Ausführungsformen weitere 5 Gestaltungsansätze zu.

So kann der Bügel der Ausstelleinrichtung 5 auch in einer nicht gekrümmten Gestalt, d. h. gerade ausgebildet sein. Ferner kann der Bügel sowohl im Hinblick auf den Abstand zum vorderen Ende des ersten Fördermoduls 31 als auch zum 10 Ausmaß der Auslenkung jeweils unabhängig einstellbar gehalten sein. Bevorzugt ist der Bügel aus einem Material mit guten Gleiteigenschaften ausgebildet. Er kann jedoch auch Rollen tragen, wodurch die Reibung an dieser Stelle verringerbar ist.

Darüber hinaus kann anstelle des Bügels auch eine Rolleneinrichtung vorge- 15 sehen sein, welche eventuell auch mehrere Rollen, die zur Herstellung einer Krümmung zueinander versetzt sind, enthalten kann.

Die Zwischenfördereinrichtung 3 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel mittels der Halterung 34, dem Haltearm 36 und den seitlichen Schlitten 35 am 20 Fördergerät 2 angekoppelt; es ist in einer abgewandelten Ausführungsform jedoch auch möglich, daß die Zwischenfördereinrichtung im Laderaum des Flugzeugs etc. befestigt ist.

Die Rolleneinrichtung 38 kann als in Querrichtung zum Förderband 23 25 durchgehende Rolle oder auch in Gestalt mehrerer zusammenwirkender Einzelrollen aufgebaut sein. In einer alternativen Ausgestaltungsweise ist es jedoch auch möglich, ein Gleitstück oder dergleichen anstelle der Rolleneinrichtung 38 zu setzen.

- 11 -

Darüber hinaus ist es auch möglich, anstelle des Förderbands 23 eine Art Rollenkette vorzusehen, bei der eine Vielzahl von in Förderrichtung hintereinander angeordneten Rollen vorliegt. In diesem Falle kann die Auslenkung aus der Transportebene auch dadurch erfolgen, daß eine oder mehrere Rollen um ein vor-
5 bestimmtes Maß gegenüber den anderen Rollen überstehen.

Sofern das Maß der Auslenkung des Förderbands es erfordert, kann an diesem Förderband 23 zudem auch eine Einrichtung zur Längenkompensation vorge-
sehen sein, um eine Überdehnung des Materials des Förderbands mit der Gefahr
10 einer Beschädigung desselben zu vermeiden.

Darüber hinaus ist festzustellen, daß das erfindungsgemäße System 1 auch an jeder anderen Art eines Laderraums anwendbar ist, d. h. nicht nur bei Flugzeugen, sondern beispielsweise auch bei Containern oder Waggons eingesetzt
15 werden kann. Darüber hinaus stellt die Zwischenfördereinrichtung 3 mit der angekoppelten Ausstelleinrichtung 5 ein selbständig handelbares Produkt dar, welches auch an herkömmlichen Fördergeräten 2 nachgerüstet werden kann.

Ansprüche

5 1. System (1) zum Be- und Entladen eines Laderraums (41), insbesondere eines Flugzeugs (4), mit Stückgut, mit

10 einem Fördergerät (2) zum Transport des Stückguts zwischen einer Rollfeldebene o. dgl. und einer Laderraumöffnung, wobei das Fördergerät (2) ein Transportorgan (21) aufweist, auf dessen Transportseite (24) das Stückgut beim Be- und Entladen aufliegt, sowie

15 einer Zwischenfördereinrichtung (3), welche im Bereich eines laderraumseitigen Endes des Fördergeräts (2) auf dessen Transportseite aufsitzt und sich in den Laderraum (41) erstreckt, um auf einer Förderseite (37) der Zwischenfördereinrichtung (3) aufliegendes Stückgut zwischen dem Fördergerät (2) und dem Laderraum (41) zu befördern,

20 **dadurch gekennzeichnet,**

25 daß das Transportorgan (21) in Belade-Förderrichtung vor der aufgesetzten Zwischenfördereinrichtung (3) senkrecht zur Transportebene in Richtung zur Förderseite (37) der Zwischenfördereinrichtung (3) ausgelenkt ist, um das Stückgut auf die Förderseite (37) der Zwischenfördereinrichtung (3) zu leiten.

30 2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Transportorgan (21) ein Förderband (23) enthält, dessen jeweils auf der Transportseite (24) vorliegendes Trumm mittels einer Ausstelleinrichtung (5) ausgelenkt ist.

3. System nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausstelleinrichtung (5) ein Bügel (51; 55) ist, welcher das zugeordnete Trumm des Förderbands (23) untergreift.

5

4. System nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Bügel (51; 55) derart in Querrichtung zur Förderrichtung des Förderbands (23) gekrümmmt ausgebildet ist, daß ein mittig am Förderband (23) vorliegender Abschnitt des Bügels (51; 55) weiter von der Zwischenfördereinrichtung (3) beabstandet ist, als die seitlichen Abschnitte hiervon.

10

5. System nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausstelleinrichtung eine Laufrolle ist, welche das zugeordnete Trumm des Förderbands (23) untergreift.

15

6. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenfördereinrichtung (3) mittels einer Rolleneinrichtung (38) auf dem Transportorgan (21) aufgesetzt ist.

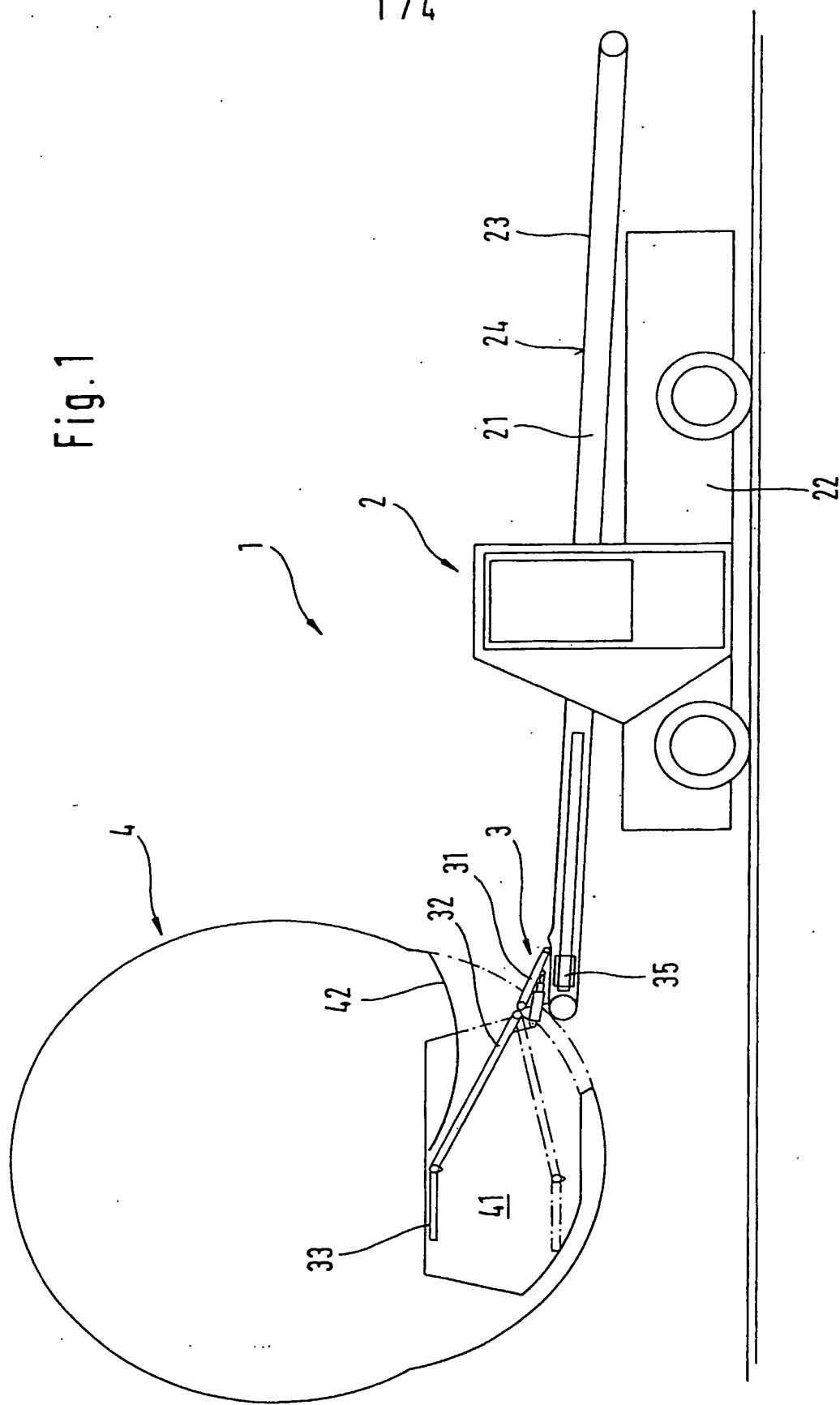
20

7. System nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenfördereinrichtung (3) zusammen mit der Ausstelleinrichtung (5) in Förderrichtung verschiebbar auf das Fördergerät (2) aufgesetzt ist.

25

1 / 4

Fig. 1



2 / 4

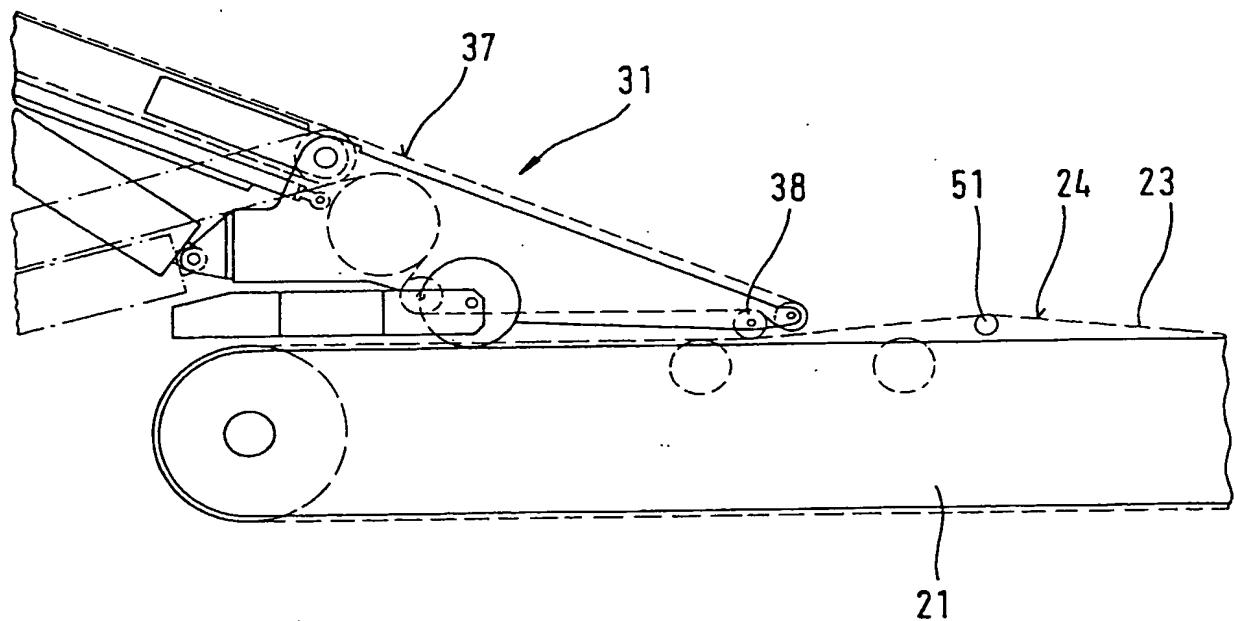


Fig. 2

3 / 4

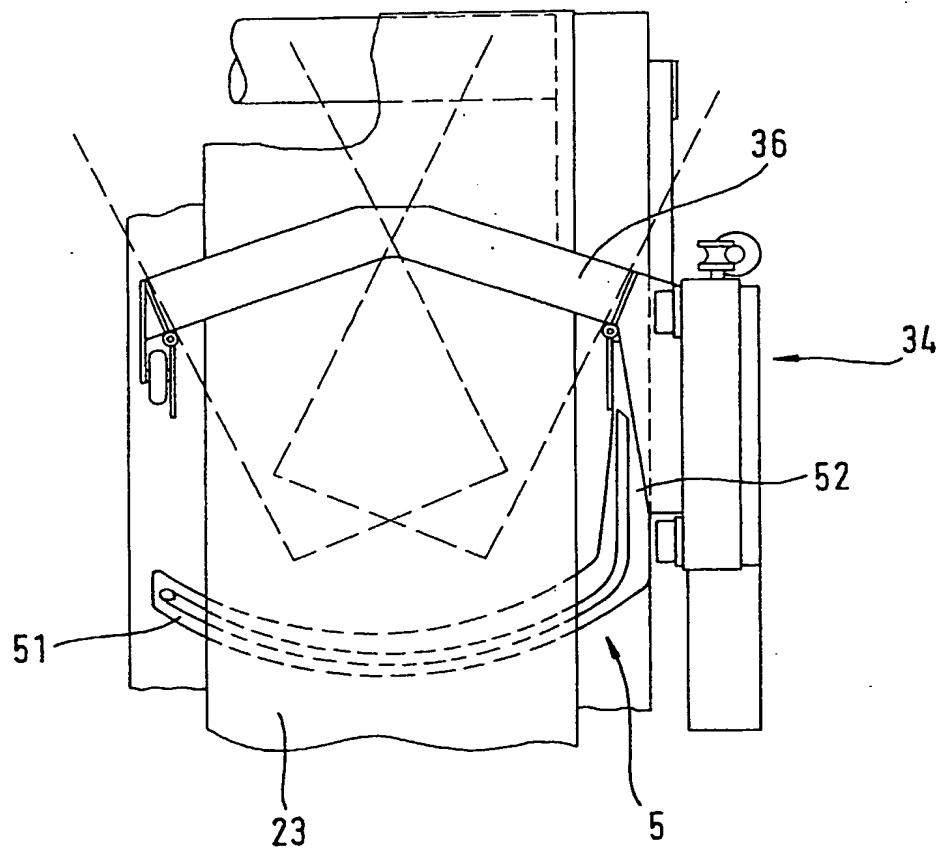


Fig. 3

4 / 4

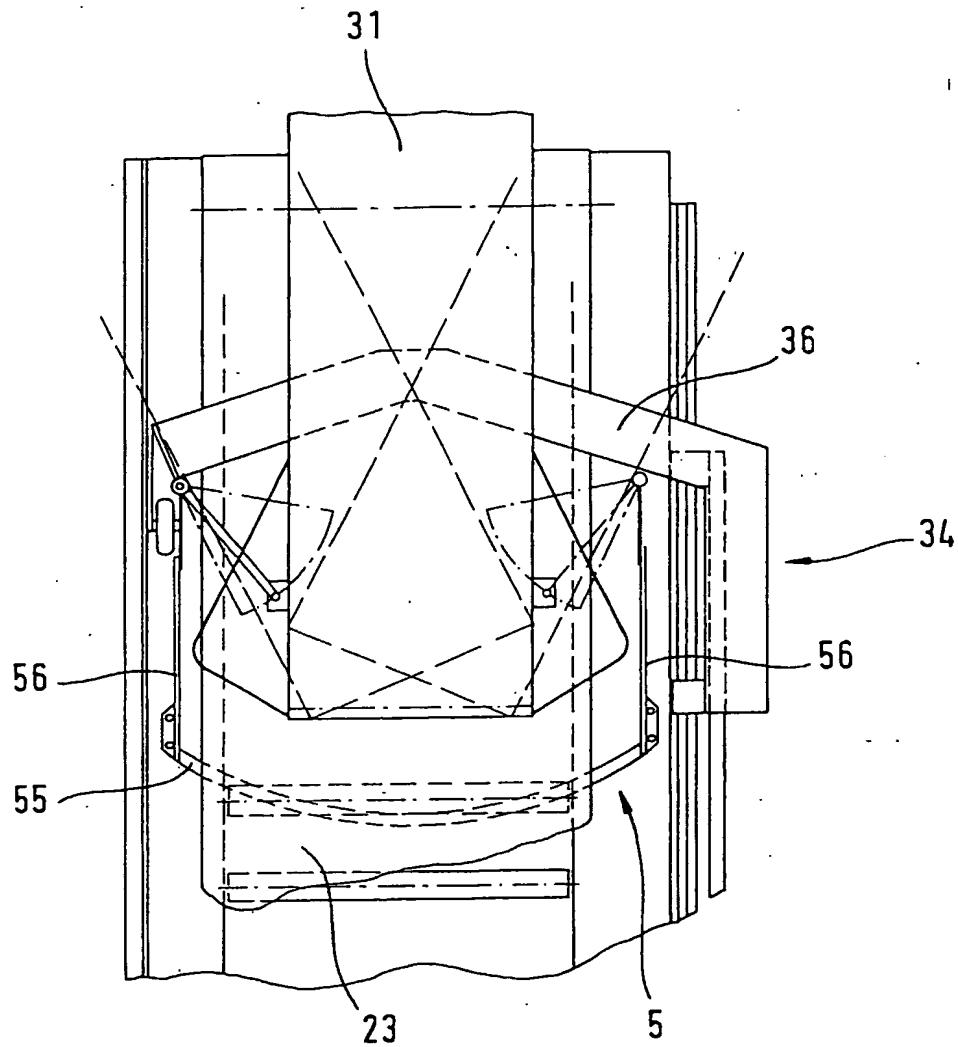


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/011000

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B64F1/32 B65G47/57

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHEDMinimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 B64F B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 03/076267 A (HELMNER ANDERS ; TELAIR INTERNAT AB (SE)) 18 September 2003 (2003-09-18) cited in the application column 5, line 14 – line 43; figure 1 -----	1-7
A	US 5 796 052 A (CHRISTMANN JUERGEN) 18 August 1998 (1998-08-18) abstract; figures 17-19 -----	1-3,5

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

20 January 2005

27/01/2005

Name and mailing address of the ISA
 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Salé, Y

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/011000

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 03076267	A 18-09-2003	DE	10210575 A1	04-12-2003
		DE	20212383 U1	20-02-2003
		DE	10238249 A1	09-10-2003
		WO	03076267 A1	18-09-2003
		EP	1483150 A1	08-12-2004
		GB	2403205 A	29-12-2004
US 5796052	A 18-08-1998	DE	4342534 C1	26-01-1995
		AT	160127 T	15-11-1997
		WO	9516626 A1	22-06-1995
		DE	59404577 D1	18-12-1997
		DK	658499 T3	27-07-1998
		EP	0658499 A1	21-06-1995
		JP	8511230 T	26-11-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/011000

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B64F1/32 B65G47/57

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B64F B65G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 03/076267 A (HELMNER ANDERS ; TELAIR INTERNAT AB (SE)) 18. September 2003 (2003-09-18) in der Anmeldung erwähnt Spalte 5, Zeile 14 – Zeile 43; Abbildung 1 ----- US 5 796 052 A (CHRISTMANN JUERGEN) 18. August 1998 (1998-08-18) Zusammenfassung; Abbildungen 17-19 -----	1-7
A		1-3,5

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- P* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- &* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

20. Januar 2005

27/01/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL – 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Salé, Y

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/011000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03076267	A 18-09-2003	DE	10210575 A1	04-12-2003
		DE	20212383 U1	20-02-2003
		DE	10238249 A1	09-10-2003
		WO	03076267 A1	18-09-2003
		EP	1483150 A1	08-12-2004
		GB	2403205 A	29-12-2004
US 5796052	A 18-08-1998	DE	4342534 C1	26-01-1995
		AT	160127 T	15-11-1997
		WO	9516626 A1	22-06-1995
		DE	59404577 D1	18-12-1997
		DK	658499 T3	27-07-1998
		EP	0658499 A1	21-06-1995
		JP	8511230 T	26-11-1996